

公開実用 昭和49-116445



(1500円)

实用新案登録(1)

昭和48年2月5日

特許庁長官 三宅幸夫 様

1. 考案の名称

セナソラベンジックダイ  
複層板状体

2. 考案者

住所 大阪市城東区西端野5丁目8番地

氏名 タツヨウイチ (ほか1名)

3. 實用新案登録出願人

住所 東京都墨田区堤通3丁目3番26号

名称(095) 錦筋株式会社

代表者 伊藤淳二

4. 代理人

郵便番号 534

居所 大阪市都島区友端町1丁目3番80号

錦筋株式会社本部内

氏名(6180) 井理士 水口孝一

48 015522

BEST AVAILABLE COPY

## 明細書

### 1. 考案の名称

横層板状体

### 2. 実用新案登録請求の範囲

繊維を混入した石膏層を芯材とし、その両面  
にガラスの組成がモル%で

$SiO_2$	60 ~ 67 %
$B_2O_3$	16 ~ 20 %
$ZrO_2$	12 ~ 16 %
$P_2O_5$	2 ~ 5 %
$B_2O_3$	1 ~ 4 %
$R' O$	1 ~ 3 %
$SnO_2$	0.5 ~ 6 %
$CaF_2$	0.5 ~ 2 %

(上記組成中、RはNa, Kを、B'はCa, Mg, Ba,  
Znを夫々表わす)であるガラス繊維を混入し  
たセメント層が横層されていることを特徴とする  
衝撃吸収能と防音、断熱性能に秀れた横層板

状体。

### 3. 詳細な説明

本考案はガラス繊維を分散強化した石膏及び  
セメントの横層体からなる室外構築物或は建築

→新規

# 公開実用 昭和49-116445

用不燃ボードに関する。

従来より、セメント、石膏は主要不燃材料としての歴史を持ち、その性質は一般に圧縮には強いが、脆く引張り曲げに弱い欠点を有する。これを改善する方法としてポリマーを混入する方法、又は繊維を分散する方法が行なわれている。このうち繊維強化無機材料としては石綿セメント、木毛セメント、石綿炭酸マグネシウム、石綿珪カレ、石綿石膏系が建材として多用されており、即ち、石綿が強化繊維として最も多用されているが、石綿は品質的バラフキがあり、公害問題との関連、更にはこれの供給枯渇の懸念があることから、近時ガラス繊維、合纖等の人造繊維の活用が有視視されるに至った。

ガラス繊維はその一般的的性能として 200~350  $\text{kg}/\text{cm}^2$  の引張強力を有し、セメント、石膏等のマトリックスを補強し、亀裂伝播を防止するのに役立つもので例えば 3~10 重量 % のガラス繊維分散量で石綿を 15 % 以上分散した石綿セメント板相当の曲げ強度 ( $180~300 \text{kg}/\text{cm}^2$ ) が得られる。然しながらこれ程強力の高い材料でも厚さが伴なわないと衝撃吸収能が少ないと勿論の事防

音、断熱特性も小さいので通常は他の材料と施工時に大き合わせにして使用するか、適当な断熱空間を設いて施工することが行われている。又厚さを増加することによって衝撃抗力、防音、断熱性能を高めることも出来るが、元来比重の大きいセメントとの複合材であるのと強度向上の為に高密度に製造されるこれ等の材料は、軽量パネルとしての特性は完全に失なわれ用途が限定されてしまう。

又セメント強化材料として一般のガラス繊維例えばBガラスを使用したのでは、セメントモルタルに混練した場合、発生する水酸化カルシウムの堿基性によって特に長期使用期間中に強化ガラス繊維が浸蝕され、強度低下し材料の性能を劣化させるという欠点がある。

一方ナイロン、ポリプロピレン、ピニロン、ポリエステルの如き合成繊維は破断強力及び高伸度の故に、セメント、石膏等のマトリックスに分散した場合大きな衝撃抗力、及び破壊エネルギー吸収能を發揮するが、材料のヤング率及び引張り曲げ強力の絶対値を向上することは出来ない。然してガラス繊維の高強力、高ヤング

# 公開実用 昭和49-1115445

率と、合紙の高伸度、弹性を生かす為两者を配合混練して使用することも考えられるがどうしても中途半端な材料にしかならない。

上記記入

一方、構造材料としては軽量であることが要求され、気泡セメント、気泡石膏等が実用されているが、これらは気泡を含有しない同材質のものに比し軽く、くずれ易等の欠点を有する。例えば従来の石綿スレート、石膏ボードと比較すれば曲げ強力で約 $\frac{1}{8} \sim \frac{1}{20}$ といちいちるしく低下するので単独で板状体として用いることは不可能に近い。

本考案者等は上記諸性質を満足する建築用材について研究を行い、発泡不燃軽量体の衝撃抗力並びに破壊エネルギー吸収能、防音、断熱性能と、ガラス繊維強化セメントの優れた強度特性に着目し、また特定組成のガラスが良好な耐アルカリ性能を有することを知見し、更に研究をすすめて本考案を完成したものである。

本考案の目的は、軽量にして且つ衝撃抗力と曲げ引張り等の強力並びに防音、断熱性能に優れた無機質板状体を提供するにある。

即ち本考案は、繊維を混入した石膏層を芯材

とし、その両面にガラスの組成がモル%で

SiO <sub>2</sub>	60 ~ 67 %
R <sub>2</sub> O	16 ~ 20 %
ZrO <sub>2</sub>	12 ~ 16 %
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2 ~ 5 %
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1 ~ 4 %
R' O	1 ~ 3 %
S <sub>n</sub> O <sub>2</sub>	0.5 ~ 6 %
CaF <sub>2</sub>	0.5 ~ 2 %

(上記組成中、RはNa, Kを、R'はCa, Mg, Ba,

Znを夫々表わす)である

9月28日

ガラス纖維を混入したセメント層が積層されて  
いることを特徴とする、衝撃吸収能と防音、断  
熱性能に秀れた積層板状体である。

ここで言う石膏とは天然石膏を焼成、熟成し  
た半水石膏の他、磷酸石膏、弗酸石膏、排煙脱  
硫石膏の他化学石膏を焼成后熟成して得られる  
半水石膏  $CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$  を意味し、必要に応じこ  
れに他の無機物、例えば粘土、硅藻土、炭酸カ  
ルシウム、磷酸バリウム、硫酸マグネシウム、  
タルク、砂、ガラス粉末、球、大谷石粉末等、  
所謂充填材としての性能を持つものを水硬性を

# 公開実用 昭和49-116445

阻害しない程度に混用出来る。

上記石膏に分散混入せしめる纖維としては、  
2~40μにカットされた纖維、例えばガラス、  
ポリエスチル、ポリプロピレン、ナイロンがあ  
り、これらの1種又は2種以上を単独又は適宜  
混用して分散使用するが、混入量はおよそ0.5~  
1.5重量%であり、一般に、引張強力、曲げ強  
力、せん断強度向上の為には均一分散の容易さ  
を考慮して1~5%程度であるが、衝撃強度並  
びに破壊エネルギー吸収能を向上させる為には  
5~15%の範囲で多い程良好であり、軽量化  
にも役立つ。

又多孔質石膏とする為には一般によく知られ  
るところのラウリル硫酸ソーダの如き空気連行  
剤を混和して空気泡の混入を行う他、マグネシ  
ウム、アルミニウム系粉末、過酸化水素水とサ  
ラシ粉、カルシウムカーバイトなどの化学反応  
を生ぜしめる発泡剤を添加することも出来、そ  
の比重は凡そ0.3~0.6程度である。

即ち、上記発泡石膏を用いることにより、軽量  
化を達成し、発泡体の欠点は纖維分散によって  
補いくずれ易さ、亀裂、陥没し易さをカバーし

且つ衝撃吸収能の他防音、断熱の諸特性を合わせて具えさせることが出来る。

又発泡及び繊維強化、石膏を製造するに際し、塗膜ビニール系、酸ビアクリル系、アクリル系、ポリウレタン系ポリエチレングリコール等の樹脂成分エマルジョン又は水溶液を添加すれば尚効果的である。特に本考案者等の実施結果としては

起泡剤として	過酸化水素とサラシ粉
強化繊維として	ガラス繊維 1% 前後、ポリエステル繊維 0.2~0.3%
樹脂成分として	水溶型ポリウレタン
他	石膏と水

を用いたものが好適であった。

芯材となる軽量発泡石膏に横層さるべき特定組成のガラス繊維によって強化したセメントとは一般水硬性セメント、例えばポルトランドセメント、マグネシアセメント、アルミナセメント等、通常は最も多く使用されるポルトランドセメントを実効成分としたものにガラス繊維を分散混入したものであるが、ここに用いるガラス繊維はモル%にして  $SiO_2$  60~67  $ZrO_2$  12~16%

# 公開実用 昭和49-1116445

$R_2O$  16~20%、 $P_2O_5$  2~5%、 $B_2O_3$  1~4%、 $R' O$  1~3%  
 $S_nO_2$  0.5~6%、 $CaF_2$  0.5~2%（但し上記組成中 R  
は  $Na$ ,  $K$ , を  $R'$  は  $Ca$ ,  $Mg$ ,  $Ba$ ,  $Zn$  を夫々表わす）  
よりなる組成のガラスから得られるものである。

ガラス組成中に於て  $ZrO_2$  の存在により、耐アルカリ性が向上することとは既に知られているが  
従来は 10%程度しか混入し得なかつたのに対し  
本考案に用いるガラス繊維は  $P_2O_5$  と  $B_2O_3$  の併  
用系で  $ZrO_2$  を 12%以上に混入可能とし耐アル  
カリ性を向上せしめた他、 $P_2O_5$  がセメント中の  
 $Ca$  と結合して水不溶の耐アルカリ性の抜群な構  
造カルシウムの薄膜がガラス表面に形成され耐  
アルカリ性と接着性向上がより良好に達成され  
るものである。

該ガラス繊維分散量としては製法によつても  
相異するが対セメント重量%にして 0.5~15% 好  
ましくは 3~10% 更に好ましくは 3.5~5% であつ  
て圧縮によつて密度を高め、養生条件を適切に  
すれば強力の抜群な用板となる。厚さは特に限  
定しないが 2~10mm 厚のものが用いられ、比重は  
1.5~2.0 のものを得、強度的性質としては例えば  
曲げ応力は 200~300kg/cm<sup>2</sup> と述する。

横縞分散軽量発泡石膏層を芯材としガラス繊維強化セメント層とを一体的に積層するに当っては硬化後の石膏面に環粉系、アクリル酸エステル系、酢酸ビニール系等通常用いられる糊料を層間に用いて圧着しても良く、又不飽和ポリエスチル、エポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂を必要に応じて硬化触媒と混用して塗布し加熱硬化し一体的に積層しても良いが、硬化未完の繊維強化石膏芯材の表面に片面宛、ガラス繊維分散セメントスラリーを配したる後適当な圧力を加えて厚みを調整したる後一体的に硬化しても良い。又、ガラス分散セメント硬化板の上に繊維分散石膏スラリーを流し込み硬化未完のうちに反転し裏面にもセメント硬化板を上のせし一体的に積層することも出来る。

以上に詳述した本考案にかかる横層板状体について以下図面によつて説明する。

第1図は繊維分散発泡石膏層山を芯とし、この両面にガラス繊維が分散混入されたセメント層山を横層したものの一剖切斜視図である。横層界面山は横層の手段によつて滑面、凹凸面を形成することが出来るが、いずれにしてもそ

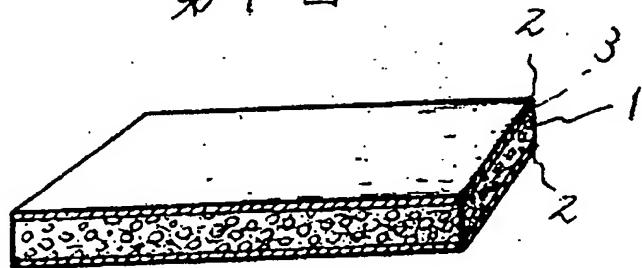
# 公開実用 昭和49-1115445

の横層は強固である。なお、夫々の厚みの比率としては、石膏芯材層が全厚みの25~75%の範囲であるとよく、この厚みが25%よりも少いと断熱性能や遮音性が得られず、また軽量化も僅かであって好ましくなく、一方、厚みが75%を越えると強度的性質が低下して好ましくない。なお、両面に横層されているセメント層の厚みは、同じでも異っていてもよく、用途に応じて適宜である。なおまた図示しなかったが、上記板状体は軽量芯部と高密度高強度の外層板が一體的に横層されている為、芯部と外層板との厚さによっても異なるがその比はおよそ0.6~1.2の範囲のものが自由に得られ、石綿スレート板のみで同様な厚さのものと比較して軽量であるにもかかわらず、はるかに秀れた強力を有し、更に衝撃吸収性と防音性、且つ気泡含有から来る断熱性能もまた良好であって各種建材用にその工業的利用価値の高いものである。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は発泡石膏芯材とその両面にガラス繊維混入セメント層が横層されている本考案にかかる横層板状体の斜視説明図である。

第 1 図



Reference 1

Fig. 1

1: Fiber-reinforced Gypsum Core

2: Fiber-mixed Cement Layer

3: Boundary Surface between Gypsum Core and Cement Layer

116445

公開実用 昭和49-116445

5.添付書類の目録

山明	細書	1通
山凶	面	1通
山風	書類本	1通
山委	任状	1通

6.前記以外の考案者

住所 神奈川県横浜市清水3丁目10番27号

氏名 福田繁善

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**